

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

270
N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Michel NEMPONT

Né le 13 Mai 1909 à Le Trépied-Cucq (Pas-de-Calais)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'UROGRAPHIE INTRA-VEINEUSE

Président : M. MARION, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD ST-GERMAIN, 91

1934

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Michel NEMPONT

Né le 13 Mai 1909 à Le Trépied-Cucq (Pas-de-Calais)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'UROGRAPHIE INTRA-VEINEUSE

Président : M. MARION, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD ST-GERMAIN, 91

1934

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie.....	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFENEAU.
Thérapeutique	LÉPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	M. VILLARET.
Clinique médicale	ACHARD.
	BEZANÇON.
	CARNOT.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale ..	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	Léon BERNARD
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE... Neurologie et Psychiatrie.
 BÉNARD (Henri). Pathologie médicale.
 BERNARD Étienne. Pathologie médicale.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BROCCQ..... Pathologie chirurgicale.
 BULLIARD..... Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHABROL..... Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 DOGNON..... Physique.
 DONZELOT Pathologie médicale.
 FEY Urologie.
 GALLIARD..... Parasitologie.
 GASTINEL..... Bactériologie.
 GATELIER Pathologie chirurgicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LABBÉ (Henri) ... Chimie biologique.
 LACOMME Obstétrique

MM.

LANTUÉJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (Guy). Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI.. Neurologie et Psychiatrie.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING..... Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELIEVRE . Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 QUÉNU Pathologie chirurgicale.
 RICHEL Physiologie.
 SANNIÉ..... Chimie biologique.
 SÉNÈQUE..... Pathologie chirurgicale.
 SÉZARY Dermatologie et syphili-
 graphie.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur)..... Pathologie médicale
 VELTER Ophtalmologie
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 ZIMMERN..... Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.		MM.	
ABRAMI	} Clinique médicale.	GUÉNIOT	} Clinique obstétricale.
AUBERTIN.....		LE LORIER....	
BRULE.....		LÉVY-SOLAL ...	
CHIRAY		METZGER	
DUVOIR			
HARVIER.....			
LIAN.....			
MM.			
BASSET	} Clinique chirurgicale.		
CADENAT.....			
HEITZ-BOYER .			
MOCQUOT			
MOURE.....			
SCHWARTZ.....			

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.....	Éducation physique
FREY.....	Stomatologie.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ.....	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON GRAND-PÈRE

*Faible témoignage de ma **pro-**
fonde affection et de ma vive **recon-**
naissance.*

A MON PÈRE, A MA MÈRE

*Hommage de ma reconnaissance
filiale.*

A MON FRÈRE ET MA BELLE-SŒUR

A MON ONCLE

LE DOCTEUR WIDEHEN

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR MARION

*Qui m'a fait le grand honneur
de présider à la soutenance de
cette thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ
HEITZ-BOYER

A MONSIEUR LE DOCTEUR BAZY

*J'adresse tous mes remerciements
pour l'autorisation qu'ils m'ont
accordée d'étudier ce sujet dans
leur service.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR REBOUL

Interne des Hôpitaux de Paris

*Qui a bien voulu me communi-
quer les observations de cette thèse,*

AVANT-PROPOS

Nous avons eu la fortune d'observer, dans un Service de chirurgie générale, quels avantages offrait l'urographie intraveineuse, méthode d'examen d'une innocuité parfaite et d'une technique simple.

Notre surprise fut surtout grande de voir avec quelle rapidité, avec quelle élégance, étaient tranchés sûrement certains diagnostics embarrassant à résoudre sur les données de la clinique et de la radiographie simple.

Une telle économie de temps, d'angoisse et de douleurs pour la malade, nous a particulièrement séduit.

M. le Docteur L. BAZY a bien voulu nous autoriser à étudier quelques observations particulièrement démonstratives que nous avons recueillies dans son service de l'hôpital Saint-Louis.

Cela nous a incité à rechercher dans quelle mesure raisonnable il était possible de substituer aux épreuves urologiques instrumentales, cette nouvelle technique d'exploration réno-pyélo-urétérale. De

nombreux travaux ont été déjà publiés sur ces questions. De plus en plus, ils tendent à accorder presque tous une place importante à l'urographie intra-veineuse, mais concluent, avec M. le Professeur Marion, en prédisant encore de beaux jours, aux épreuves fonctionnelles, à la pyélographie ascendante basées sur le cathétérisme urétéral. Nous ne saurions, dans le cadre de ce trop modeste travail, discuter des conceptions dont l'autorité est hautement indiscutable.

Notre intention est seulement d'illustrer, par quelques exemples empruntés à un travail effectué dans le Service de M. le Professeur agrégé Heitz Boyer, ce que le spécialiste peut attendre de l'urographie, ce que le praticien doit lui demander lorsque les signes cliniques sont trop flous pour qu'il puisse prendre la responsabilité de rejeter délibérément des épreuves qu'il redoute d'imposer à son malade.

Généralités

L'opacification aux Rayons X du parenchyme rénal, et des voies excrétrices de l'urine, grâce à l'élimination par le rein de composés organo-iodés injectés dans la circulation veineuse, est utilisée en Urologie depuis 1929.

Cette méthode a suscité un vif intérêt et de nombreux travaux. Déjà, elle est appliquée quotidiennement dans tout service d'urologie à de nombreux

malades. Sa technique est bien établie. Cependant, ses résultats sont encore l'objet de nombreuses discussions scientifiques. L'essentiel de ces controverses est d'ailleurs résumé dans les deux qualificatifs différents que l'on a proposés :

Urographie intraveineuse par voie descendante ;

Urographie intraveineuse d'élimination.

Ainsi, elle s'oppose pour les uns à la pyélographie ascendante et apparaît comme un procédé d'exploration anatomique.

Pour ses protagonistes les plus fervents, elle prend une valeur infiniment supérieure homologue de l'exploration fonctionnelle relative des deux reins.

Mais l'urographie intraveineuse n'a que cinq ans d'âge. Ses insuffisances initiales, ses difficultés d'interprétation, ont autorisé des critiques dont la connaissance est nécessaire pour établir la valeur générale de l'urographie intraveineuse, pour savoir rejeter ou discuter certains de ses résultats. Mais ces détracteurs oublient volontiers que tout procédé d'investigation clinique ou paraclinique comporte des causes d'erreurs. Chacun sait qu'une méthode doit être jugée non pas sur quelques cas, ou condamnée sur quelques défaillances, mais appréciée en raison des difficultés pratiques que suscitent son application, en raison de son innocuité ou des incidents et accidents qu'elle risque de déterminer, et d'après la valeur globale des renseignements certains qu'elle fournit.

Ainsi, nous avons l'intention d'exposer les bases

physiologiques de ce mode d'exploration urinaire, sa technique, les éléments qui permettent d'interpréter ses résultats, ses causes d'erreur, ses avantages, puis nous envisagerons quelle place doit occuper l'Urographie intraveineuse parmi les principales épreuves d'urologie.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Les lois de l'opacité de la matière aux rayons X ont été formulées en 1901 par Benoist, lors de son rapport à l'Académie des Sciences de Paris.

L'opacité spécifique d'un corps pour une quantité donnée de rayons X et pour une épaisseur étalon déterminée, est indépendante de l'état physique de ce corps.

L'opacité spécifique d'un corps est indépendante du mode de groupement de ses atomes ou molécules, c'est-à-dire, par exemple, de ce que l'on appelle allotropie pour les corps simples ou polymétrie pour les corps composés.

L'opacité spécifique est indépendante de l'état de liberté ou de combinaison des atomes.

L'opacité spécifique des corps simples, mesurée toujours dans des conditions bien définies, est une fraction indéterminée et généralement croissante de leur poids atomique ».

Ce fut là la base de toutes les recherches concernant les solutions de contraste utilisables pour les investigations radiologiques humaines.

Völcker et V. Lichtenberg qui déjà avaient inventé la pyélographie instrumentale, étudièrent les premiers le problème de l'Urographie en 1906 et échouèrent en se servant de solutions colloïdales de métaux lourds.

Quinze ans plus tard seulement, ces recherches furent reprises en Allemagne et en Amérique surtout.

En 1924, V. Lichtenberg et Rosenstein rapportent au Congrès allemand d'Urologie les résultats encore incertains obtenus par les auteurs américains, tandis que Wolkman, Osborne, Rowentree, Sutherland échouent en utilisant l'iodure de sodium et de lithium administrés par voie buccale et intraveineuse.

Cependant, Lenarduzzi et Peces opacifient la vessie d'animaux par injection intraveineuse de solution d'iodure de sodium et obtiennent, même parfois avec de très fortes doses, des images urétérales et spléniques.

Boenninghaus et Rodwich emploient le bromure de strontium et reculent devant sa toxicité.

Mais les publications de Graham sur sa méthode de chlolécytographie entretiennent les espoirs, et la ténacité des chercheurs.

Belot et Pasteau, en 1927, prédisaient, à la 21^e Session de l'Association française d'Urologie, l'avenir de l'urographie en ces termes :

« Le dernier artifice laissant entrevoir la possibilité d'opacifier le tissu rénal lui-même par l'absorption de certaines substances à poids atomique élevé, méthode analogue à celle communément utilisée aujourd'hui pour l'examen du foie et de la vésicule biliaire. »

En 1928, l'huile iodée en injection intraveineuse fut rapidement abandonnée par Neuswanger. Une importante expérimentation fut réalisée sans bénéfices appréciables par Hrynstack avec plus de cinquante corps différents, parmi lesquels des composés iodés et bromés de phénolphtaléïne, d'indigo-carmin et des composés organo-iodés qui, ultérieurement, s'avérèrent comme remarquablement intéressants. Il eut cependant le mérite de préciser l'action de modificateurs du dynamisme pyélo-urétéral, tels que la caféine, l'extrait d'hypophyse, l'atropine.

Citons encore Tartogli et ses tentatives infructueuses avec le Septoïod, celles identiques de Henser avec la tétra-iode-phtaléïne.

En réalité, ce fut Roseno qui obtint les premières urographies intraveineuses avec un mélange d'iode et d'urée, l'urée jouant vis-à-vis de l'iode le rôle de « glissière » dans le filtre rénal. Ce corps fut connu sous le nom de Pyélognost et présenté en 1928 par Roseno au VII^e Congrès allemand d'Urologie.

Ravasini fit bientôt connaître trois cas d'iodisme grave déterminés par ce produit et il fut oublié.

Parallèlement, Ziegler et Kohler, avec dix grammes d'iodure de sodium et dix grammes d'urée adminis-

trés *per os*, opacifient faiblement bassinets et urètres, en se servant d'une forte compression urétérale.

Dans un but tout différent, uniquement pour leurs propriétés bactéricides, Erbach étudiait depuis plusieurs années les composés iodés de pyridine.

L'américain H. Swick apprit ainsi que ces corps s'éliminaient essentiellement par le rein et le foie. Il expérimenta le 2 oxy — 5 iodo — N pyridine acétate de soude ou urosélectan dans le Service de V. Lichtenberg à Berlin et au IX^e Congrès allemand d'Urologie, le 28 septembre 1929. Ces deux auteurs présentèrent ce corps établi par Binz et Raeth.

L'intérêt essentiel de ce composé était dû à sa formule de fixation organique de l'iode.

L'iode était ainsi « dissimulé » et théoriquement atoxique.

Le 16 décembre 1929, Legueu, Fey et Truchot projettent devant la Société d'Urologie de Paris les premiers clichés.

Constantinesco et Picarda publient peu après 23 urographies recueillies dans le Service de Marion.

Puis ce furent les travaux de Pasteur-Valléry-Radot, de Lévy Solal et de leurs élèves et rapidement urosélectan devient synonyme obligatoire d'urographie intraveineuse.

Cependant, des critiques s'élevèrent au cours des discussions des Sociétés savantes et l'on cita quelques accidents toxiques tandis que des recherches se poursuivaient pour parer à ces inconvénients. Quelques mois plus tard, Brönnner, Ossenbeke, Tietze,

Schüller, obtiennent un sel sodique d'acide mono-iodo-méthane sulfonique appelé Abrodil.

Puis ce fut l'urosélectan B de Dohrn et Diedrich ou sel disodique de l'acide 3, 5 diodo, 4 pyridoxyl, N méthyl-2, 6 dicarbonique.

En France, à la même époque, 1931, Guerbet découvre le diiodo-méthane sulfonate de sodium que Legueu, Fey, Truchot utilisent largement à l'hôpital Necker et présentent la même année au Congrès d'Urologie.

Tous ces corps sont en principe atoxiques, solubles dans l'eau, stables dans l'organisme, s'éliminent par les reins et opacifient l'urine aux Rayons X. Ils ont été l'objet de nombreuses recherches pharmacodynamiques et physiologiques entreprises dès que l'urosélectan fut connu. Celles-ci servirent de base aux expérimentations destinées à établir les propriétés de ses successeurs.

Nous les envisagerons rapidement pour fixer les raisons du choix de la substance de contraste actuellement la plus employée en France.

CHAPITRE II

ÉTUDE DES PRODUITS DE CONTRASTE PROPOSÉS POUR L'UROGRAPHIE

Quel que soit le mode ou la voie d'introduction de ces corps dans l'organisme, ils ne peuvent être conduits aux reins que par le sang. Ils se répandent donc dans toute l'économie, se répartissent dans toutes les cellules. Il est bien évident qu'un produit d'opacification urinaire ne doit se fixer sur aucun tissu, mais être éliminé de façon rapide, massive, presque exclusive par le parenchyme rénal. On conçoit aisément que les colloïdes initialement essayés pour l'urographie ne puissent filtrer à travers les tubes contournés ou le glomérule rénal.

On sait d'ailleurs aujourd'hui que les grains de ces solutions colloïdales sont phagocytés et séjournent fort longtemps dans le système réticulo-endothélial.

Seuls, les corps solubles dans le plasma peuvent traverser facilement la membrane rénale semi-perméable.

Ainsi, il est impossible de déjouer la toxicité des corps opaques aux rayons X en les administrant en suspension colloïdale.

Une solution à ce problème, établie fortuitement par Erbach, fut heureusement mise à profit par Swick et V. Lichtenberg qui, les premiers, eurent l'idée de l'utiliser pour l'urographie. Elle consistait à fixer organiquement le corps opaque pour atténuer ou faire disparaître sa toxicité.

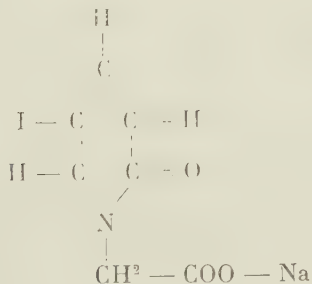
L'iode largement employé en thérapeutique, entrainait déjà dans la composition de deux remarquables substances de contraste : le lipiodol et la tétra-iodophénol-phtaléine. Il fut naturellement le plus étudié et donna seul jusqu'à ce jour ces résultats intéressants pour l'urographie.

Il nous semble important d'exposer les qualités primordiales des principaux corps proposés actuellement pour l'urographie intraveineuse de façon à fixer le choix de celui à utiliser de préférence aux autres.

L'urosélectan A qui a pour formule :



ou



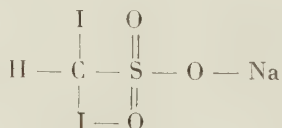
contient un atome d'iode et fixe sur une chaîne latérale une fonction acide carboxylé. L'urosélectan B ne se distingue guère de cette formule que parce qu'il comporte deux atomes d'iode et deux fonctions acide carboxylé reliés directement au noyau.

L'urosélectan B acquiert ainsi un avantage net sur son similaire, du fait de sa solubilité plus grande due à la présence de 2 fonctions acides et de sa stabilité nettement augmentée grâce au voisinage d'halogènes.

L'abrodil



de même que le ténébryl



ont une solubilité et une stabilité beaucoup plus considérables encore grâce à un groupement acide sulfonique que comportent leurs formules.

Plus intéressante à considérer est l'hypertonie des solutions utilisables pour l'urographie intraveineuse. Cette hypertonie peut entraîner des réactions générales et des réactions locales qu'il importe d'atténuer au cours d'un tel examen. D'autre part, la simple dialyse n'explique par la sécré-

tion du rein, puisque le sang est moins hypertonique que l'urine. La sécrétion d'une urine très hypertonique demande vraisemblablement un effort particulièrement augmenté pour la cellule rénale étant donné qu'elle s'effectue à l'encontre des lois physiques de l'osmose.

En somme, il est logique de considérer que la concentration en iode dans l'urine doit s'élever avec un composé organo-iodé dont les solutions seront relativement peu hypertoniques pour une quantité donnée d'iodé. Cette hypertonicité dépend essentiellement du nombre de particules que la solution envisagée contient. Il apparaît donc nettement que les composés poly-iodés tels que le ténébryl ou l'abrodil, présentent des avantages supérieurs aux composés mono-iodés, premiers venus de cette série, tels l'urosélectan B et A.

D'autre part, le nombre d'ions libérables par chaque molécule est lui-même lié au nombre de fonctions-sels : par exemple le ténébryl donnera naissance aux 2 ions ($I^2 CH SO^3$) et (Na), l'urosélectan B à 3 ions (2 ion Na) et un ion complexe ($C^8 H^3 NO^5$). Si le degré de dissociation est considérable pour ces deux corps, on peut en conclure que les solutions équimoléculaires des composés mono-iodés et des composés poly-iodés ne seront pas également hypertoniques, l'avantage restant à ces composés polyiodés.

C'est d'ailleurs ce qui est confirmé par les mesures cryoscopiques qui ont été schématisées par le tableau suivant :

Teneur en produit de la solution isotonique	%	Teneur en iode des solutions isotonique
Urosélectan A	5	2,1 %
Abrodil	4	2,1 %
Urosélectan B	5	2,5 %
Ténébryl	6	4,1 %

Cependant, s'il est possible de prévoir certaines qualités ou certains inconvénients de ces différents corps en se basant sur les lois chimiques et sur la composition moléculaire de ces différents produits, en réalité, au point de vue biologique, seules l'expérimentation et l'application humaine peuvent permettre d'établir auquel d'entre eux on doit accorder la préférence.

De nombreuses études ont été effectuées pour déterminer la vitesse d'élimination de ces différents corps. Pour cela, certains auteurs se sont basés sur la densimétrie urinaire qui a été reprise dans la thèse de Jéhiel et les conclusions de ce travail prouvent que le parallélisme entre les résultats de la densimétrie et de l'élimination d'iode ne sont pas strictement superposables. Nous avons pensé qu'il serait peut-être intéressant d'établir, grâce à une échelle préalablement déterminée, par une simple épreuve radiographique de comparaison, la quantité de produit opaque éliminée dans les urines. Nous poursuivons actuellement une série d'expérimentations à ce sujet, sans pouvoir apporter, jusqu'à pré-

sent, de conclusions certaines. Jusqu'à ce jour, seuls les dosages chimiques de l'iode dans les urines peuvent fournir des résultats précis.

Les différentes publications concernant ce point particulier, établissent que de tous les composés organo-iodés utilisables pour l'urographie, c'est le ténébryl qui s'élimine le plus rapidement et il acquiert son maximum de concentration dans les urines, environ 8 à 12 minutes après l'injection. Ceci explique qu'au lieu de prendre le premier cliché 1/4 d'heure après l'injection, le second 20 à 30 minutes après, la 3^e 3/4 d'heure à 1 heure plus tard, comme avec l'urosélectan ou l'abrodil, le meilleur moment pour prendre le second cliché est 7 à 10 minutes après l'injection intra-vineuse, lorsqu'on utilise le ténébryl.

Ces différents éléments qui doivent déterminer le choix de la substance de contraste, peuvent se résumer par le tableau suivant :

Produits	Nombre d'atomes d'iode par molécule	Teneur en iode	Solubilité dans 100 cm ³ de solution	Concentration de solution isotonique	Teneur en iode des solutions isotoniques	Degré d'hypertonie des solutions injectées
		%	gr.	%	%	
Urosélectan A.....	1	42	40	5	2,1	
Abrodil	1	52	70	4	2,1	10
Urosélectan B.....	2	51,5	80	5	2,5	15
Ténébryl.....	2	68,6	50	6	4,1	7,5

Produits	Doses toxiques en gr. par kg. (lapin)	Poids d'iode par kg. corres- pondant à la dose toxique	Volume de solution injectée	Doses à injecter pour obtenir une bonne image	Moment favorable pour la radio	Poids d'iode injectée	Durée moyenne de l'élimination
Urosélectan A.	3	1,25	100	30	30'	12,6	12 h.
Abrodil	2	1,05	50	20	20'	10,4	11 h.
Urosélectan B.	3	1,50	20	15	15'	7,65	8 h.
Ténébryl.	2	1,35	25	11,25	10'	7,70	6 h.

TECHNIQUE DE L'UROGRAPHIE

Préparation du malade

Un certain nombre de facteurs influent sur la netteté des images d'urographie : Tout d'abord le météorisme abdominal que l'on doit atténuer par le régime alimentaire assez strict, pendant un à deux jours avant l'épreuve.

Diverses médications ont été proposées dans ce même but : injections sous-cutanées hypophyse, pilules d'extrait d'opium.

En réalité, après avoir essayé à peu près tous les procédés indiqués, nous pensons qu'il suffit, la veille de l'examen, d'une légère purgation ou de 2 lavements de 500 cm³ chacun, et de faire ingérer au malade 4 à 6 cuillerées de poudre de charbon de peuplier, ce qui, habituellement amène une diminution des ombres du contenu intestinal.

Au moment de l'épreuve, on peut d'ailleurs utiliser la compression intestinale par sangle.

Pour augmenter la concentration du produit opaque dans les urines, il est utile que le malade soit à jeun et qu'il ait absorbé un minimum de liquide

pendant les 10 heures qui précèdent l'urographie. L'influence de cette quantité de liquide ingéré pendant les heures précédant l'épreuve, a été fort discutée. Certains auteurs affirment que l'ingestion de liquide, peu de temps avant l'injection de la solution de contraste, augmente de façon appréciable la valeur de la néphrographie. Nous ne pouvons conclure dans ce sens. Par contre, il nous a paru comme certain que la restriction liquidienne améliore considérablement la pyélo-urétérographie.

D'autres procédés ont été préconisés pour augmenter la visibilité radiologique du système pyélo-urétéral. On a essayé d'atténuer le dynamisme des voies d'excrétion par des moyens chimiques : injections d'hypophyse, de belladone, d'atropine, d'extraits d'opium. Les résultats ne sont pas assez concluants pour que l'on puisse recommander de telles pratiques, d'autant plus que de même que les moyens mécaniques qui tendent à retarder l'écoulement urétéral, ces manœuvres ont l'inconvénient de fausser les résultats de l'urographie et de diminuer ses caractères spécifiquement physiologiques.

Les moyens mécaniques proposés furent la mise en place de sondes urétérales, ce qui est illogique, puisque l'urographie a pour but d'éviter les explorations urologiques instrumentales. D'autres auteurs ont associé la compression urétérale transabdominale prolongée à la position de Trendelenburg. Parfois la lordose lombaire accentuée a suffi à obtenir ce ralentissement de l'écoulement urétéral.

La distension vésicale étudiée, elle aussi, est également illogique, tout au moins dans les cas de cystite. D'ailleurs, dans l'immense majorité des cas, point n'est besoin d'avoir recours à l'une ou l'autre de ces techniques pour obtenir une figuration suffisante du système pyélo-urétéral.

Technique de l'injection

A l'heure actuelle, la majorité des urologues français utilisent le ténébryl en raison des considérations d'ordre chimique et biologique et que nous avons exposées dans le chapitre précédent.

Les doses employées chez l'adulte sont de 12 à 15 grammes de produit, soit 50 cm³, à la concentration de 30 % (solution A) soit 25 cm³ à 45 % (solution B) ou 25 cm³ à 35 % (solution C) ce qui suffit dans l'immense majorité des cas à obtenir un contraste suffisant.

On a intérêt, pour pratiquer cette injection, à la faire sur le malade en décubitus dorsal, sur la table de radiographie de façon à pouvoir prendre le premier cliché immédiatement après la fin de l'injection ou dans les 2 ou 3 minutes qui suivent.

Divers appareils à injection ont été proposés. En fait, il s'agit d'une intra-veineuse banale et une seringue de 50 cm³ à embout latéral, convient parfaitement. Lorsque l'injection intra-veineuse est facile, il y a avantage à pratiquer cette injection en

plaçant le coude du malade en élévation par rapport à l'épaule, ce qui évite habituellement, ou ce qui diminue la sensation de chaleur brachiale et la légère douleur syncopale qui survient parfois.

Il est essentiel de prendre 3 clichés. En principe, immédiatement après l'injection puis 8 à 10 minutes, enfin 20 à 25 minutes après lorsqu'on utilise le ténébryl.

Le moment de la prise des radiographies est extrêmement important à bien connaître et à observer. Il est en effet très utile de noter les premières images d'opacification des voies urinaires au cours de cette épreuve, même si elles sont encore peu intenses, si elles manquent de netteté, car leur valeur ne réside pas dans les notions anatomiques que l'on pourra en déduire, mais dans la différence de contraste que l'on pourra déterminer entre les deux côtés. En réalité, suivant la valeur supposée des reins, d'après l'âge du malade, la Constante d'Ambard, les signes pathologiques, il faut savoir faire varier l'instant de la première radiographie, de 1 à 5 minutes après l'injection.

Il nous a toujours paru intéressant de suivre le développement des films immédiatement après leur prise, de façon à déterminer, d'après la valeur du premier, le moment optimum pour prendre le second. C'est-à-dire que si la première épreuve est négative, ce que l'on peut savoir en 2 ou 3 minutes, il faut en faire prendre une deuxième immédiatement, si le second cliché manque de netteté, il ne faut pas

attendre pour le recommencer et c'est en règle, entre la 8^e et la 12^e minute, que l'on obtient la meilleure figuration de l'arbre urinaire.

Enfin, il peut être utile par exemple, dans les stases accentuées, de retarder le dernier cliché ou d'en prendre un supplémentaire.

En se conformant à ces règles élémentaires, il est exceptionnel que l'urographie intra-veineuse ne fournisse pas de précieux renseignements.

Cependant, pour interpréter sûrement les images les plus nettes, il faut savoir en discerner les éléments essentiels, il faut savoir reconnaître les repères élémentaires qui permettront de comprendre les nombreux aspects, souvent fort dissemblable, que l'on peut être amené à observer.

Interprétation des images d'urographie intra-veineuse

Tests urographiques normaux. — Que peut-on attendre de cette méthode ?

Idéalement une néphrographie parfaite, un moulage précis des calices, du bassinet, de l'uretère et de la vessie.

On a voulu attribuer au degré d'opacification rénale une valeur importante pour l'appréciation de la valeur de la cellule rénale ; l'inconstance de la néphrographie permet de rejeter ce signe. En effet, ce n'est que dans de très faibles proportions que l'urographie intra-veineuse augmente la visibilité

radiographique normale du rein et, actuellement, on ne peut compter sur cette épreuve pour objectiver ainsi de façon certaine le volume et la forme de cet organe.

Cependant, il importe de rechercher minutieusement la différence d'opacité entre les deux organes adelphe et une augmentation même légère de l'un par rapport à l'autre, doit être interprétée non comme l'ont prétendu certains auteurs pour un signe de meilleur fonctionnement, mais au contraire comme un test de déficience.

Un fait essentiel physiologique est important à retenir pour concevoir la valeur des images caliciennes, pyéliques urétérales, obtenues par l'urographie intra-veineuse : l'urine ne remplit jamais en totalité ces différents segments et si les substances utilisées pour l'urographie ont une légère action parétique sur les voies excrétrices, celle-ci est très insuffisante pour donner, même au moment de la diastole pyélique des contours aussi précis que ceux obtenus par pyélographie directe ou rétrograde. Néanmoins, dans les cas normaux il est presque constamment possible, grâce à l'étude comparée de trois clichés d'une même épreuve, de déterminer le nombre de calices, leur situation, leur forme.

La visibilité du bassinet est en règle suffisante pour savoir s'il est normal, typique : soit ampullaire, soit bifide, ou normal atypique, arachnéen ou au contraire pathologique.

Un fait essentiel à noter est que toujours, lorsqu'il



Fig. 1. — *A droite et à gauche* : images normales ; il n'existe pas d'augmentation d'opacité du parenchyme urétral : bassinets et calices normaux ; à droite cependant très légère exagération de la convexité du bord supéro-interne du bassinets. Le segment initial des urètères est seul figuré ; ils sont normaux.

n'existe pas de lésions anatomiques, les calices sont bien reliés, au bassinnet, au moins sur l'un des trois films. De même, il est tout à fait exceptionnel qu'un bassinnet normal ne soit pas, une fois sur trois au moins, de contours nets, arrondis, réguliers.

L'uretère normal n'est pas injecté en totalité comme sur un cliché de pyélographie rétrograde et ceci n'est pas pour nous surprendre. On sait en effet que l'urine parcourt ce segment par ondes plus ou moins courtes et espacées, selon l'intensité des contractions pyélo-urétérales. Au hasard une radiographie en saisit une, plusieurs ou aucune.

Ces ondes sont représentées par des segments urétéraux de longueur variable à extrémités plus ou moins précises mais en règle effilées, dont la disposition, lorsqu'elles sont multiples, jalonnent une ligne urétérale de contours simples.

L'ombre de la vessie est presque constamment bien contrastée et ses bords sont réguliers, symétriques. Constantinesco a voulu attribuer à l'asymétrie des cornes vésicales une valeur pathologique. D'après l'examen des nombreuses urographies que nous avons déjà étudiées, nous ne croyons pas devoir retenir un tel signe.

Tels sont les tests urographiques normaux que l'on doit connaître dans tous leurs détails avant d'interpréter les résultats d'une urographie.

Mais, si la figuration des voies excrétrices du rein est parfaite dans environ 80 % des cas : calice, bassinnet bien injectés avec ou sans segments urétéraux

visibles permettant d'affirmer l'intégrité de l'appareil urinaire, par contre, la figuration doit être dite imparfaite dans différentes conditions :

lorsque reins, calices, bassinets et uretères sont flous ;

lorsqu'un, plusieurs, ou tous les calices sont peu nets ou absents, le système pyélo-urétéral étant figuré d'une façon précise ;

lorsque l'image calicienne étant inexistante, le bassinet est absent ou seulement peu visible ;

lorsqu'enfin seule, une image précise ou non du segment urétéral se lit sur le cliché.

A la condition que la cystographie apparaisse dans les délais normaux avec un contraste suffisant, aucun de ces différents types de figuration imparfaite n'a de valeur pathologique. Mais, évidemment, il n'autorise d'aucune façon à affirmer l'intégrité de l'organe.

Par ailleurs, beaucoup de publications ont insisté avec une certaine complaisance sur les cas d'urographie qui ne décèlent aucun segment du système néphro-pyélo-urétéral existant réellement et entièrement sain. Certains auteurs, donnent la proportion d'une urographie blanche environ sur 10. Tous accusent une polyurie physiologique mais excessive, diluant par trop la substance pyélo-urétérale physiologique mais exagérée. C'est là une éventualité importante à retenir, c'est-à-dire qu'il ne faut pas conclure à l'absence congénitale ou pathologique d'un rein lorsque ni lui ni ses voies excrétrices ne

sont représentées sur les trois clichés habituels d'une urographie. D'après les documents qu'il nous a été donné d'étudier, ces faits nous semblent particulièrement rares. Nous pensons qu'il suffit de connaître cette possibilité pour savoir flairer celle d'une erreur de diagnostic grossière et rejeter délibérément tous les clichés urographiques sur lesquels manque complètement un système rénal.

Tels sont les signes qui permettent d'affirmer l'intégrité de l'arbre urinaire.

Tests urographiques pathologiques. — Les signes pathologiques urographiques sont particulièrement nombreux. Leur classification est délicate, si on veut donner à chacun d'eux une valeur étiologique précise, car beaucoup sont communs à quantité d'affections urinaires et en particulier ceux qui traduisent une stase urinaire des voies excrétrices supérieures.

L'appréciation de ces images est compliquée par le mécanisme physiologique de l'élimination du produit de contraste, c'est-à-dire par la possibilité de déficit fonctionnel de la cellule rénale.

Aussi, la plupart des travaux parus jusqu'à ce jour sur cette nouvelle méthode d'exploration, étudient longuement la pathogénie et les conséquences des signes non spécifiques. Par contre, ils négligent souvent de préciser la valeur spécifique de certaines images ou de certains groupements très caractéristiques.

Cependant il est possible de considérer ces diffi-

cultés comme plus théoriques que réelles. Un peu d'habitude permet sinon d'apprécier l'importance de la stase, de l'hyperkinésie et de la déficience rénale, elle permet tout au moins de jauger approximativement ces différents facteurs. et le plus souvent d'une façon suffisante en pratique. D'ailleurs, dans les cas où des causes de stase se traduisent manifestement sur la radiographie, il faut abandonner délibérément tout espoir d'apprécier, par un tel examen, la perméabilité rénale. D'une façon plus générale, d'ailleurs, il est prudent d'appliquer toujours l'un des douze commandements urologiques récemment dictés par M. Le Professeur Marion, à savoir : que jamais l'urographie intra-veineuse ne doit suffire à établir la valeur fonctionnelle du rein.

Plus intéressantes à étudier sont les images ou les groupements d'images ; ce sont les signes ou les groupements de signes urographiques dont la spécificité est absolue.

Hydronéphrose. — Les hydronéphroses échappent exceptionnellement à ce procédé d'investigation. Ce n'est que très tardivement que la distension pyélique anihile complètement la valeur sécrétoire du parenchyme rénal. A ce stade, il existe en règle des signes cliniques trop nets pour que l'on puisse se méprendre sur l'absence de figuration pyélique dans de telles hydronéphroses.

Le plus souvent, la netteté des images d'hydronéphrose conditionnée par la stase est très comparable



Fig. 11. — Hydronéphrose bilatérale beaucoup plus marquée à droite.

Une ombre sous-jacente du bassinet droit semble répondre à celle d'un calcul du pôle inférieur du rein droit, mais par rapport au bassinet et à la colonne vertébrale, ce calcul est situé très différemment sur les 3 clichés de l'U. I. V., alors que la position de la malade n'a pas été modifiée au cours de l'épreuve.

Il s'agissait d'une femme enceinte depuis 4 mois 1/2 chez laquelle des crises douloureuses iliaques droites pouvaient autoriser le diagnostic d'appendicite.

sur une urographie intra-veineuse et sur une pyélographie rétrograde.

Aussi peut-on décrire pour l'urographie les mêmes déformations bien classiques que la pyélographie met en évidence : le bord supéro interne ou dos de chameau des petites hydronéphroses, les dilatations pyéliques ampullaires ou fusiformes. Presque constamment la dilatation calicienne apparaît précise, évidente.

Ce qu'il importe avant tout de préciser, lorsque l'hydronéphrose est reconnue, c'est sa cause. Habituellement, elle se traduit d'une façon évidente : ptose rénale, coudure urétérale, calculose pyélo-urétérale, implantation anormale de l'uretère dans le bassinets, et c'est là une anomalie congénitale bien mise en évidence par les travaux de Pierre Bazy. Dans d'autres cas, le refoulement de l'uretère par une tumeur rénale polaire inférieure, par une tumeur de l'uretère, ou la compression par une tumeur pararénale ou para-urétérale apparaît certain. Tous ces facteurs ont sensiblement la même traduction sur une urographie et sur une pyélographie. Celle-ci réalise cependant un moulage plus précis, plus contrasté que sur l'urographie.

L'urographie fournit cependant des résultats remarquablement constants pour l'étude de l'hydronéphrose. Elle l'emporte sur la pyélographie instrumentale par son indolence, par son inocuité et surtout par le fait qu'elle injecte simultanément les 2 bassinets, tandis que l'on hésite volontiers



Fig. 2. — *A gauche* : néphrographie moyenne permettant sur le cliché de constater l'augmentation nette de volume du rein. Pas de bassinet, calices isoës, pas d'uretère. Sur le premier cliché on ne constatait aucune image à gauche.

A droite : pas de néphrographie. Bassinet bien injecté, à contours nets, calices normaux, bien reliés au bassinet. Pas de figuration urétérale.

Conclusion : Les urines totales contiennent des B. K. ; la localisation gauche est certaine. L'absence de lésions à droite est manifeste.



Fig. 3. — *A droite* : pas de néphrographie ; les calices isolés d'un bassinnet augmenté de volume, le 1/3 supérieur de l'uretère seul figuré, dilaté, rigide, permettent de soupçonner une tuberculose que l'examen des urines totales affirme.

A gauche : Il n'existe pas de néphrographie ; les calices, le bassinnet, l'uretère sont bien figurés et normaux.

à pratiquer la pyélographie bilatérale au cours d'un même examen.

Tuberculose rénale. — Les signes urographiques de cette affection, sont souvent beaucoup moins précis et affirmatifs que précédemment. La valeur de la néphrographie, si longtemps discutée, est considérée actuellement comme un signe de destruction rénale, c'est donc un fait intéressant, mais indépendant de l'étiologie.

La forme des calices a peu d'intérêt du fait de son imprécision trop fréquente ; cependant une dilatation calicienne isolée doit faire suspecter la tuberculose et presque l'affirmer si elle est nettement séparée du bassinnet. L'isolement des calices nous semble être, en effet, l'un des signes urographiques les plus constants de la tuberculose rénale, au même titre que les rétrécissements urétéraux le plus souvent multiples séparés par des zones dilatées.

Ce sont là les traductions du processus sténosant que provoque la localisation du bacille de Koch sur le système pyélo-urétéral, localisation première et facteur important dans la pathogénie de la tuberculose rénale, remarquablement mis en évidence par les travaux d'Albarran et d'Heitz-Boyer.

L'aspect rectiligne des contours du bassinnet, sa direction plus verticale, sont souvent difficiles à apprécier et nous semblent avoir moins d'intérêt que la disparition des courbures allongées et régulières de l'uretère normal.

Dans la tuberculose, il prend en effet rapidement un aspect rigide, rectiligne, vertical. Ce sont autant d'éléments de presque certitude. Cependant, il est bien évident que s'il n'existe sur un cliché qu'un seul de ces signes absolument isolé, il faut certes en tenir compte, mais ce sont surtout aux groupements de ces différents éléments que l'on doit attacher de la valeur.

En somme, pour le diagnostic de tuberculose, considérée en elle-même l'urographie intra-veineuse permet, dans quelques cas seulement, l'affirmation. Plus souvent, elle n'autorise qu'une présomption importante cependant, car, étayée par la clinique, par l'examen cyto-bactériologique des urines totales, sa signification devient indiscutable et nombre d'épreuves peuvent ainsi établir, de façon certaine, la localisation à l'un ou l'autre des reins.

En conséquence, si cette méthode est insuffisante pour juger la valeur fonctionnelle du parenchyme rénal, elle fait souvent le diagnostic d'existence de la tuberculose, et son diagnostic de localisation, cet avantage est considérable lorsque l'exploration fonctionnelle devient impossible du fait d'une cystite trop intense ou lorsque ces résultats sont faussés par des causes qu'on ne peut éliminer.

Dans de telles conditions, déjà en France, plusieurs dizaines d'observations de néphrectomie basée sur l'urographie intra-veineuse, l'examen cyto-bactériologique des urines totales, la constante d'Ambard, ont été publiées.

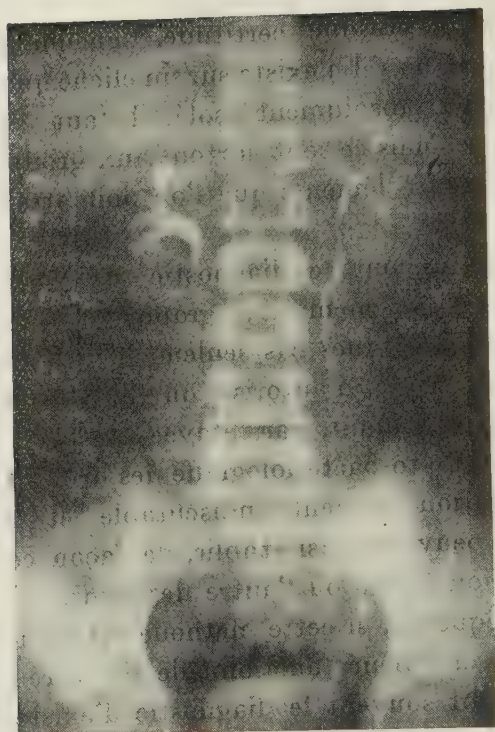


Fig. 4. — *A gauche* : Néphrographie très précise de la moitié inférieure du rein gauche ; bassin très flou, calices isolés, urtère anguleux et rigide, font faire le diagnostic de tuberculose gauche confirmé par l'examen des urines totales.

A droite : La néphrographie est très médiocre. Calices, bassin, portion initial de l'uretère, normaux, autorisent l'intervention.

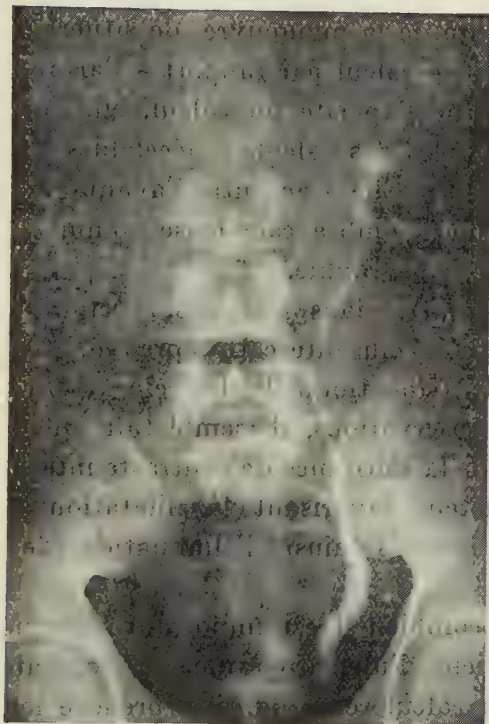


Fig. 5. — *A gauche* : La déformation des calices, leur isolement [du bassinet déformé, l'uretère dilaté et rétréci en certains points, sont des signes certains de tuberculose.

A droite : Les calices sont nettement séparés du bassinet, l'uretère est de calibre irrégulier, mais surtout il est rigide, Les lésions sont bilatérales.

Lithiase urinaire. — Une bonne urographie intra-veineuse est pour cette affection l'exploration la plus fertile. Elle permet en effet, par la simplicité et la rapidité de la manœuvre, de situer facilement et sûrement le calcul par rapport à l'arbre urinaire. Elle intensifie l'opacité du calcul, elle rend même souvent visibles des calculs indécélables à la radiographie simple. Elle a en outre l'avantage de ne jamais masquer l'ombre calculeuse comme le fait si souvent la pyélographie.

D'autre part, dans ces cas, certains auteurs jugent comme suffisante cette épreuve, pour apprécier la valeur fonctionnelle des reins. Enfin, d'après quelques observations, il semblerait que l'action parétique de la substance de contraste interviendrait comme facteur favorisant la dilatation urétérale et aurait permis ainsi l'élimination de calculs urétéraux.

Notons combien il est important, lorsque sur le premier cliché d'une urographie on constate l'existence d'un calcul rénal de faire prendre les clichés suivants sous des incidences différentes de façon à localiser le calcul par rapport aux contours du rein ; c'est une notion essentielle anatomique, pour guider l'acte chirurgical.

Malformations congénitales néphro-pyélo-urétérales.
— Il est exceptionnel que l'urographie intra-veineuse ne mette pas en évidence ces malformations. Nous



Fig. 8. — *A gauche* : Il existe deux reins. Les calices sont normaux, le bassinnet du rein inférieur est légèrement dilaté.

A droite : Une ptose rénale avec coudure urétérale a déterminé une hydronéphrose assez importante. Mais sur ce cliché, qui est le deuxième de cette U. I. V., le bassinnet n'est pas encore assez injecté.

publions dans cet ouvrage un cas particulièrement démonstratif.

La cystoscopie pratiquée chez une femme qui souffrait de douleurs de l'hypocondre droit à type de coliques néphrétiques, dont les caractères permettaient d'établir le diagnostic clinique d'hydronéphrose, fit reconnaître une dilatation kystique de l'extrémité inférieure de l'uretère droit et on nota que l'orifice urétéral gauche était normal. Cependant, l'urographie permit de découvrir deux reins gauches. Ultérieurement, au cours d'une nouvelle exploration vésicale, on rechercha minutieusement l'existence d'un second orifice urétéral gauche qu'il fut impossible de trouver. On pratiqua une pyélographie rétrograde qui cependant ne permit d'injecter que le rein gauche le plus élevé.

Les autres anomalies congénitales intéressant le bassinet et l'uretère sont presque toutes facteurs d'hydronéphrose. Nous les avons étudiées dans un chapitre précédent.

Pyélonéphrite. — Les renseignements fournis par l'urographie dans ces affections, sont particulièrement riches.

Heitz-Boyer s'est attaché, dans de nombreuses et remarquables communications, à montrer combien est différent le pronostic d'une pyélonéphrite simple, sans lésions anatomiques des voies excrétrices et celui des pyélonéphrites entretenues par une cause anatomique déterminant la stase urinaire.

En conséquence, les infections pyélo-urétérales consécutives aux infections les plus diverses, et tout spécialement aux infections d'origine intestinale, relèvent uniquement des thérapeutiques usuelles destinées à lutter contre la localisation microbienne primitive. Au contraire, dès que l'infection urinaire est entretenue par une lésion anatomique congénitale ou acquise des voies excrétrices, il importe de recourir à une double thérapeutique anti-infectieuse générale d'une part et, locale urologique d'autre part.

Toutes ces lésions anatomiques qui influent ainsi sur l'évolution de pyélonéphrites sont celles qui déterminent la stase de l'urine ; c'est donc dire qu'elles seront mises en évidence de façon à peu près constante par l'urographie à la seule condition que celle-ci soit pratiquée avant que la déficience rénale ne soit trop marquée. Là encore, l'intérêt de ce procédé d'exploration si simple prend une valeur considérable.

Localisations rénales ou extra rénales des tumeurs de l'hypocondre. — L'urographie est le moyen le plus simple, le plus rapide et encore remarquablement sûr pour établir un tel diagnostic. C'est précisément la discussion étiologique d'une tumeur de l'hypocondre gauche tranchée devant nous dans le Service de M. le Docteur Louis Bazy de façon fort élégante et simple par l'urographie, qui attira notre attention sur la valeur de cette méthode. Il s'agissait, non pas comme on le soupçonnait, d'une tumeur rénale gauche



Fig. 12. — Tumeur du côlon gauche dont la situation, la forme et tous les autres signes physiques permettaient d'autant plus le diagnostic de gros rein ptosé qu'il n'existait aucun trouble fonctionnel digestif.

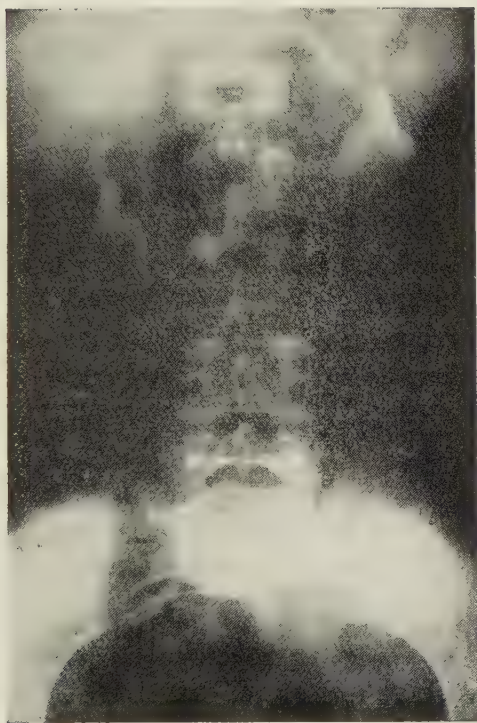


Fig. 13. — Chez ce même malade la situation haute du bassin, évidente sur ce cliché, a permis d'éviter cette erreur de diagnostic.

ptosée, mais bien d'un cancer colique gauche, absolument latent au point de vue fonctionnel. L'urographie permet de redresser cette erreur de diagnostic ; le bassinet gauche était normal, en situation haute.

Tumeurs rénales et pyéliques. — Cependant, cette technique d'exploration doit reconnaître un échec, elle est insuffisante sauf dans les rares éventualités où ces tumeurs déterminent une stase, à affirmer de façon suffisamment précise ou précoce les modifications des formes pyéliques, que la pyélographie instrumentale objective si remarquablement dans ces cas.

De cette étude, il est facile de déduire quels sont les services que tout praticien doit savoir attendre de l'urographie, quelle place cette méthode doit prendre parmi la série des explorations urologiques.

Bien des diagnostics insuffisants lors de manifestations cliniques d'ordre urétéro-pyélo-rénal, pour lesquels le médecin hésite à imposer au malade la nécessité d'épreuves urologiques spécialisées, seront, par l'application large de l'urographie intra-veineuse, résolus d'une façon fort simple et le concours du spécialiste imposé ou rejeté en toute sécurité. C'est dire que pour le médecin, toute douleur vraisemblablement rénale, toute hématurie, toute pyurie qui, cliniquement, peuvent être attribuées à une lésion du système néphro-pyélo-urétéral, relèvent indiscutablement de l'urographie intra-veineuse.

En urologie spécialisée, l'urographie ne saurait

certes prétendre à détrôner les renseignements fournis par les épreuves instrumentales. Cependant, au même titre que la radiographie simple des reins et des uretères, que l'examen cyto-bactériologique des urines totales, que la constante d'Ambard pratiqués systématiquement chez tout malade présentant des signes de lésions rénales, l'urographie intra-veineuse doit être désormais un examen de base.

Elle a l'avantage d'orienter immédiatement le diagnostic et surtout d'établir, d'une façon précise, quelles sont les épreuves instrumentales qui seront nécessaires pour compléter les éléments du diagnostic.

INDICATIONS ET CONTRE INDICATIONS DE L'UROGRAPHIE

Les indications de l'urographie intra-veineuse sont remarquablement étendues. Cette méthode est susceptible de fournir de précieux renseignements dans toutes les affections rénales, pyéliques et urétérales.

Cependant, sa valeur n'est pas identique dans chacune des lésions possibles. Il est bien évident, d'après le mécanisme physiologique de l'élimination des substances de contraste, que ce sont avant tout des faits d'ordre anatomique qui seront ainsi mis en lumière. Il est, par suite, facile de déduire que toutes les causes de stase urinaire dans le segment pyélo-urétéral, aussi discrètes soient-elles, ont toute chance pour être bien objectivées par ce procédé.

On sait combien ces lésions peuvent être silencieuses à leur début. C'est cependant à ce stade qu'il faut agir thérapeutiquement sur elles. Et des manifestations cliniques souvent très frustes pour lesquelles on hésite à imposer au malade la douleur d'une pyélographie rétrograde seront, grâce à l'uro-

graphie, rapportées sûrement à leurs véritables causes.

Ainsi, l'hydronéphrose apparaît comme l'affection qui par excellence relève de ce genre d'exploration.

La tuberculose bénéficie considérablement d'une telle étude radiographique dans tous les cas où le processus tuberculeux a déjà créé des lésions anatomiques pyélo-urétérales.

La lithiase rénale est toujours bien précisée par l'urographie qui augmente l'opacité du calcul et traduit de façon précise le degré de distension déterminée par l'obstacle calculeux.

Cette technique permet bien souvent d'affirmer la localisation extra-rénale d'une tumeur abdominale.

Les pyélonéphrites doivent toujours être urographiées si l'on ne veut pas laisser échapper les lésions anatomiques si importantes à connaître pour établir leur thérapeutique, sans imposer le cathétérisme urétéral, lorsqu'il n'est pas utile au traitement.

Mais chacun connaît les difficultés diagnostiques cliniques entre ces différentes affections. C'est dire que tout malade présentant des signes de la série néphro-pyélo-urétérale doit être urographié et cette épreuve doit devenir une méthode de triage qui souvent suffit à elle seule pour un diagnostic urologique complet ou tout au moins suffisant. Presque toujours, elle guidera les recherches urologiques complémentaires à effectuer.

Les *contre-indications* sont infiniment restreintes.

Initialement, les auteurs conseillaient de ne l'uti-

liser qu'avec la plus grande prudence dans les cas d'hypertension artérielle, de maladie de Basedow, de sensibilisation à l'iode, chez les infectés, les cardiaques, les insuffisants rénaux, et hépatiques.

En réalité, seules les graves insuffisances rénales et déficiences hépatiques manifestes doivent faire rejeter l'urographie intra-veineuse de façon formelle depuis qu'il existe ds composés organo-iodés parfaitement stables et dans lesquels l'iode est intégralement fixé et complètement dissimulé.

CONCLUSIONS

L'urographie intra-veineuse est un procédé d'application aisée, indolente, d'une inocuité certaine qui ne reconnaît qu'une contre-indication : les insuffisances hépatiques manifestes.

Le choix des substances de contraste à utiliser est déterminé par la propriété chimique, physique et leur action biologique. Les composés organiques polyiodés sont incontestablement supérieurs à leurs similaires monoiodés.

Une technique rigoureuse permet d'obtenir de 80 à 85 % de bons clichés.

L'urographie intra-veineuse nécessite une éducation spéciale, une connaissance approfondie des images normales et pathologiques, mais elle fournit des éléments parfois spécifiques par leurs caractères ou par leurs groupements, dans un nombre important d'affections néphro-pyélo-urétérales. Nous ne saurions cependant lui attribuer, comme le veulent ses protagonistes allemands, une importance suffisante pour l'étude de la valeur fonctionnelle du parenchyme rénal.

Cette méthode appliquée systématiquement comme l'est actuellement la radiographie simple et l'examen cytobactériologique, doit éviter bien des erreurs de diagnostic, bien des examens urologiques lents, difficiles et douloureux, en démontrant ou leur nécessité ou leur utilité.

Enfin, lorsque les épreuves instrumentales sont impossibles à pratiquer ou faussées dans leurs conclusions par des facteurs qu'on ne peut éliminer, l'urographie guidée par l'examen cyto-bactériologique des urines totales, par la constante d'Ambard et par les signes cliniques, doit être dès maintenant employée de préférence au catéthérisme urétéral à vessie ouverte ou à la lombotomie exploratrice.

Vu : Le Doyen,
G. ROUSSY.

Vu : Le Président de Thèse,
Prof. MARION

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY

BIBLIOGRAPHIE

- ASTI. — Critiri di interpretazione e valutazione critica della pielografia endovenosa (*Arch. Radiol.*, t. VII, 1931).
- DE BEAUFOND. — Le problème de l'urographie intra-veineuse, (*Bulletin Médical*, 20 nov. 1932).
- BECLÈRE. — Premier résultat de la méthode de Lichtenberg, *Bulletin de la Soc. de Radiol.*, mars 1930.
- BELOT et PASTEAU. — Valeur des contrastes en radiographie urinaire. *Association franç. d'Urol.*, oct. 1931.
- BINZ et RATH. — Chimie de l'Urosélectan.
- BIRMAN. — L'urographie intra-veineuse. *Thèse Paris*, 1932.
- BOINE. — Pyélographie par injection intra-veineuse. *Bruxelles, Médical*, 1930.
- BOCKEL. — Urographie intra-veineuse d'un rein en fer à cheval. *Soc. franç. d'Urol.*, 18 avril 1932.
- CHABANIER et LOBO-ONELL. — Urographie d'élimination et exploration fonctionnelle comparée des reins. *Presse Médicale*, n° 99, 13 déc. 1933.
- CHAUVIN. — Duplicité rénale diagnostiquée par la pyélographie endo-veineuse au ténébryl (*Comité médical des Bouches-du-Rhône*, 19 fév. 1932).
- CHEVASSU. — L'exploration anatomique des lésions chirurgicales du rein au moyen de l'urétéro-pyélographie rétrograde (*Bull. et Mém. de la Soc. Nation. de Chir.*, 17 fév. 1932).

- CHEVASSU. — Urétéro-pyélographie rétrograde pour lésions du rein et de l'uretère (*Presse Médicale*, n° 84, 19 oct. 1932).
- CÓNSTANTINESCO. — L'exploration urologique par voie intra-veineuse. *Journal d'Urologie*, 1931.
- COTTALORDA. — Urographie et pyélographie intra-veineuse (*Soc. de Chir. de Marseille*, 25 avril 1932).
- HEITZ-BOYER. — A propos de la pathologie de la tuberculose rénale (*Bulletin de l'Ass. franç. d'Urologie*, 1930).
- JEHIEL. — Contribution à l'étude expérimentale, radiologique et clinique de l'urographie intra-veineuse (*Journ. d'Urol.*, t. XXXIII, n° 5, mai 1932).
- JEHIEL. — L'urographie intra-veineuse. *Thèse Paris*, 1932.
- KIELLEUTHNER. — Une nouvelle méthode de recherches riche en conséquences pour les voies urinaires (Uroselectan) (*Münch. Mediz. Woch.*, 1930, n° 7, p. 276).
- LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — Urographie intra-veineuse du ténébryl : difficultés d'interprétation (XXXI^e Congrès franç. d'Urol., Paris, 6-10 oct. 1930).
- LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — Urographie intra-veineuse par une substance nouvelle : le ténébryl (*Soc. de Radiol. méd. de France*, séance du 10 nov. 1931).
- LEPOUTRE. — Diagnostic urologique par la pyélographie intra-veineuse (*Journ. de méd. de la Fac. libre de Méd. de Lille*, juin 1932).
- LICHTENBERG. — Die Ausscheidungs-urographie. Rapport au Ve Congrès de la Société internationale d'Urologie, Londres, juillet 1933.
- LICHTENBERG. — L'emploi de l'urosélectan (Conf. à la Soc. Méd. de Berlin, 29 janv. 1930).
- LICHTENBERG. — Principal and new advances in excretion urography. *The Br. J. of Urology*, t. III, 1931.
- LICHTENBERG et SWICH. — Grundlagen und Durchführung der intravenösen Darstellung der Harnwege mit Uroselectan. IX^e Congrès allemand d'Urologie, Munich, 1929.

- MAIRE. — Modification des voies excrétrices du rein au cours de la gestation. *Thèse Paris*, 1933.
- MARION. — Urographie après injection intraveineuse d'urosélectan. *Soc. Fr. d'Urologie*, 1930.
- NEGRO. — La pyélographie dans la tuberculose rénale (*Journ d'Urol.*, 1934, p. 378).
- PASTEUR VALLERY-RADOT. — Nouveau procédé d'exploration radiologique des voies urinaires. *La Presse Méd.*, 1930.
- PAYNE. — Urographie intra-veineuse (*The British medical Journal*, 2 avril 1932).
- RAVASINI. — L'urosélectan (B) (Xe Congrès de la Soc. Ital. d'Urol., 20-21 oct. 1931).
- RAVASINI. — Pielografia per via discendente. Rapport au Ve Congrès de la Soc. intern. d'Urologie, Londres, 1933.
- REBOUL. — L'urographie intra-veineuse. *Presse Médicale*, n° 92, 18 décembre 1933.
- SWICK. — Figuration radiologique des reins et voies urinaires avec un nouveau produit, l'Urosélectan (*Klinische Woch.*, 1929, n° 45, p. 2087).
- TURANO. — La pielografia con il methodo endovenoso. *Arch. Radiol.*, t. VII, 1931.
- VIOLET. — La nouvelle méthode de figuration des voies urinaires par l'injection intra-veineuse (*L'Actualité Médico-Chirurgicale*, n° 5, fév. 1931, p. 175-192).
- WILIAN. — Nouvelles recherches sur la pyélographie intra-veineuse (*The British Journal of Surgery*, n° 75, avril 1932).

Saint-Amand, Cher. — Imp. R. BUSSIÈRE. — 6-4-1934

